

Vanhuspotilaan anestesia

Maarit Moisio

Leikkauspotilaista entistä suurempi osa on vanhuksia, ja osuus on koko ajan kasvussa. Normaalin ikääntymisen aiheuttamien fysiologisten, neuropsykologisten ja metabolisten muutosten lisäksi anestesiatyössä on huomioitava perussairaudet. Johtoajatuksia ovat varovainen, yksilöllinen lääkeaineiden annostelu sekä regionaalisten anestesiategniikoiden ja päiväkirurgian suosiminen.

Odotettavissa olevan eliniän pidentyessä ja vanhuspotilaiden määrän kasvaessa vanhuspotilaille tehtävien kirurgisten toimenpiteiden määrä lisääntyy jatkuvasti. Ikääntymiseen liittyy monia elinmuutoksia, joista anestesian kannalta merkittävimmät ovat sydämen, hengityselimistön, aivojen ja munuaisten toiminnan heikkeneminen. Preoperatiivisesti tulisi selvittää vanhuspotilaan perussairaudet sekä henkinen ja fyysinen toimintakyky. Kaikki tunnetut anestesia-menetelmät sopivat myös vanhuspotilaille. Anesteettianoksia suositellaan pienentämään ja titraamaan vasteen mukaan. Anestesian aikana veritilavuuden tarkka ylläpito ja verenpaineen säilyttäminen ovat tärkeitä. Postoperatiivinen sekavuustila on vanhuspotilailla tavallista. Etiologia on monitekijäinen eikä yksittäistä hoitomuotoa sen estoon ole. Voimavaroja sekavuustilojen ennaltaehkäisemiseen tulee käyttää, koska niistä aiheutuvat seuraukset ovat usein pitkäaikaisia ja kalliita. Myös vanhuspotilaiden kohdalla suuntaus päiväkirurgiaan on kasvussa.

Väestön ikääntyminen on maailmanlaajuinen ilmiö. Euroopassa vuoteen 2050 mennessä odotetaan yli 65-vuotiaiden osuuden olevan noin 30 % koko väestöstä¹. On myös arvioitu, että vähintään puolet yli 65-vuotiaista tarvitsee kirurgiaa ainakin kerran elämänsä aikana². Koska vanhuspotilaiden määrä on merkittävässä kasvussa, anestesiahenkilökunnan tulee tuntea iän aiheuttamat fysiologist

muutokset ja vanhuuteen liitettävät sairaudet sekä niiden hoito pääpiirteissään.

WHO:n määritelmän mukaan vanhuus alkaa 65-vuotiaana. Toisen määritelmän mukaan vanhuksia ovat väestön vanhin kymmenen prosenttia. Suurin osa vanhuuteen liitetyistä elinmuutoksista alkaa keski-ikässä eikä siten selvää rajaa vanhuudelle voida asettaa³. Tyypillistä vanhuksille on erittäin suuri toimintakyvyyn, sairauksien ja lääkeytyksen vaihtelu². Siksi vanhuspotilaan kohdalla ei voi olla korostamatta anamneesin ja statuksen tekemisen tärkeyttä arvioitaessa hänen leikkauskelpoisuuttaan.

Vanhenemiseen liittyviä muutoksia

Vanhenemiseen liittyy eri elinryhmien muutoksia. Vanhuusiälle tyypillistä on elimistön voimavarojen väheneminen ja rajoittunut mukautumiskyky². Anestesiaa annettaessa tulee ottaa huomioon etenkin sydämen, aivojen ja munuaisten toiminnan heikkeneminen.

Sydän ja verenkiertoelimistö

50–65 %:lla vanhuksista on merkittävä sydän - ja verenkiertoelimistön sairaus⁴. On arvioitu, että Euroopassa 19 % yli 65-vuotiaista miehistä ja 12 % yli 65-vuotiaista naisista sairastaa sydän- ja verenkiertoelimistön sairautta¹. Iän myötä valtimoiden kimmoisuus huononee, mistä seuraa systolisen ve-

renpaineen nousu. Verisuoniston perifeerinen vastus nousee, ja kyky reaktiiviseen vasodilataatioon heikkenee. Tämän ns. jälkikuorman kasvun seurauksena sydämen vasen kammio hypertrofioituu, sydänlihaksen hapenkulutus kasvaa ja iskemiaaara suurenee. Iän mukana sydänlihas myös fibrotisoituu, mikä yhdessä kammioiden hypertrofian kanssa johtaa kammioiden komplianssin alenemiseen. Tarvitaan suurempi täyttöpaine, jotta iskutilavuus säilyisi. Tästä syystä jo pienet veritilavuuden muutokset aiheuttavat merkittäviä muutoksia sydämen minuuttivirtaukseen ja verenpaineeseen. Lisäksi vanhuspotilailla eteisvärinä on tavallista, mikä edelleen laskee iskutilavuutta eteissupistuksen jäädessä pois⁴.

Sepelvaltimovirtaus, joka tapahtuu pääasiassa diastolen aikana, huononee takykardian seurauksena. Takykardia lisää siten iskemiaaaraa. Liiallinen bradykardia kuitenkin pienentää sydämen minuuttivirtausta, koska hypertrofioitunut ja fibrotisoitunut sydänlihas ei pysty lisäämään iskutilavuutta samalla tavalla kuin terve sydänlihas, vaan sydämen minuuttivirtaus on enemmän riippuvainen syketaajuudesta³.

Aorttastenoosi ja mitraaliläpän kalkkeutuminen ovat tavallisia sydämen ultraäänitutkimuslöydöksiä vanhuspotilailla. Hoitamattomaan aorttastenoosiin liittyy merkittävä sydänperäisen kuoleman vaara. Aorttastenoosi altistaa sydämen vasemman kammion iskemialle ja kammioarytmioille. Nämä potilaat sietävät myös huonosti hypovolemiaa ja hypotensiota, mikä pitää muistaa anestesia-aihe spinaalipuudutukselle. Potilaat, joilla on aorttastenoosi tai kalkkeutunut mitraaliläppä, sairastavat usein myös sepelvaltimotautia².

Hengityselimistö

Iän mukana rintakehän liikkuvuus alenee, rintakehän lihassmassa ja -voima heikkenevät, elastinen keuhkokudos ilmatiehyiden ja keuhkorakkuloiden ympäriltä vähenee ja keuhkorakkuloiden määrä vähenee. Nämä kaikki johtavat keuhkotuuletuksen pienenemiseen⁴. Toisin sanoen vanhusten keuhkot ovat ylitäyttyneet ja uloshengitys on hidasa ja epätäydellinen. Yli 65-vuotiailla keuhkojen sulkeutumistilavuus ylittää jäännösilmatilavuuden, mikä altistaa mm. atelektaaseille. Sisään- ja uloshengityksen reservit vähenevät, keuhkovaltimoiden sisäkerros paksuuntuu, ja keuhkoverenkierron oikovirtaus lisääntyy. Tästä seuraa valtimoveren ja alveolien happieron kasvaminen ja valtimoiden hap-piosapaineen lasku. Hengityselimistön värekarva-

toiminta huononee, jolloin eritteiden poistuminen heikkenee³. Kurkunpään tunto alenee, mikä puolestaan lisää aspiraatoriskiä⁴. Lisäksi vasteet hypoksialle ja hyperkapnialle heikkenevät, mitkä lisäävät apneariskiä².

Munuaiset

Vanhenemisen seurauksena munuaisten verenkierto heikkenee ja toimivien nefronien määrä vähenee⁴. Munuaiskerästen suodatuskyky ja munuaistiehyiden erittämiskyky heikkenevät 20. ikävuodesta eteenpäin. Munuaisten kautta erittyvien lääkeaineiden poistuminen elimistöstä hidastuu, elimistön nestemäärän ja natriumin säätely sekä happo-emästasapainon säätely heikkenevät⁴. Näitä muutoksia saattaa edelleen vaikeuttaa vanhuksen kuivuminen, hypotensio, diabeteksen aiheuttama munuaisvaurio, virtsatietulehdukset sekä heikentynyt sentraalinen janon tunne ja ADH:n säätely². Kreatiniiniarvo ei vanhuspotilaalla kuvaa munuaisten toiminnan heikkenemistä vähentyneen lihasmassa vuoksi³.

Maksa

Maksan koko pienenee ja verenkierto vähenee iän myötä. Maksan metaboliakyky heikkenee, min-kä vuoksi maksan kautta metaboloituvien lääkkeiden vaikutus pitenee. Tällaisia anestesian kannalta merkittäviä lääkkeitä ovat mm. opioidit, propofoli, bentsodiatsepiinit, ketamiini ja etomidati⁴.

Hermosto

Iän mukana aivojen koko pienenee, neuronien määrä ja synapsit sekä välittäjäaineiden tuotanto vähenevät. Aivolohkot paksuuntuvat ja niihin muodostuu lisää sidekudosta, mikä huonontaa kallonsisäistä myötäävyyttä. Aivojen metabolia, verenkierto ja autoregulaatio säilyvät yleensä ennallaan. Ääreishermoston myeliinitupelliset ja myeliinitupettomat hermot degeneroivat, mistä syystä lihassmassa ja -voima vähenevät ja hienomotoriikka heikkenee. Autonomisessa hermostossa tapahtuu niinikään degeneroitumista. Esimerkiksi hengityksen vasteet hypoksialle ja hyperkarbialle hidastuvat, lämmönsäätelykyky sekä virtsarakon ja suolen toiminta heikkenevät³.

Dementiaa esiintyy 10 %:lla yli 65-vuotiaista ja 20 %:lla yli 80-vuotiaista⁴. Dementikkojen toipuminen leikkauksesta on huonompaa ja leikkauksen jälkeisen deliriumin esiintyminen ja kuolleisuus on suurempaa. Dementian erotusdiagnostiikassa preoperatiivisesti voidaan käyttää apuna Mini Mental -testejä².

Jos dementiaa sairastava potilas ei pysty itse päättämään hoidostaan, potilaslaki velvoittaa hoitamaan häntä yhteisymmärryksessä hänen lähimmäisen tai määrätyn edunvalvojan kanssa. Jos potilaalla on kirjallinen tai suullinen hoitotahto eikä ole syytä olettaa, että potilaan tahto olisi muuttunut, hoitopäätökset tehdään sitä kunnioittaen⁵.

Hormonaaliset muutokset

Vanhuksilla glukoositoleranssi on heikentynyt, mikä johtuu lihassolujen glukoosin käytön ja lihasmassan vähenemisestä⁴. Lisämunuaisien hermotus degeneroituu ja niiden koko pienenee. Tästä huolimatta plasman adrenaliini- ja noradrenaliinipitoisuudet ovat 2–4 kertaa suuremmat kuin terveellä aikuisella. Elimistön herkkyys katekoliamiineille on kuitenkin heikentynyt, samoin kuin adrenergisille lääkeaineille³.

Ravitsemus

Vanhuspotilaan ravitsemustila on usein heikko. Tutkimusten mukaan lisäravitsemusta saavilla vanhuspotilailla suuren kirurgian yhteydessä on vähemmän perioperatiivisia komplikaatioita ja sairaalassaoloaika on lyhyempi⁶.

Hematologia ja immunologia

Hyperkoagulaatio ja syvien laskimotukosten esiintyminen on vanhuspotilailla yleisempää. Anemiaa esiintyy vanhuksilla useammin ja luuytimen vaste anemialle on heikentynyt. Immuunivaste on heikentynyt, mikä lisää infektioalttiutta⁴.

Preoperatiivinen arviointi

Preoperatiiviseen arviointiin kannattaa vanhuspotilaan kohdalla keskittyä tarkasti. Arvioinnin laajuuteen vaikuttavat potilaan perussairaudet sekä suunnitellun leikkauksen laajuus ja kiireellisyys. Preoperatiivisella käynnillä selvitetään potilaan perussairaudet ja niiden lääkitykset sekä arvioidaan potilaan fyysinen ja henkinen suorituskyky. Vanhuksen nestetasapaino on tärkeä selvittää ennen leikkausta, koska dehydraatio on hyvin tavallista. Dehydraation seurauksena kudosten verenkierro ja hapensaanti heikkenevät, mikä johtaa lopulta metaboliseen asidoosiin. 12-kytkentäinen EKG tulee ottaa preoperatiivisesti kaikilta vanhuspotilailta. Muut kuvantamistutkimukset ja laboratoriotestit tehdään kohdennetusti potilaan perussairauksien, suoritettavan leikkauksen ja kliinisen tutkimuksen perusteella.

Ennen korkean riskin kirurgiaa sydän- ja keuh-

kotilanteen optimointi saattaa vähentää postoperatiivisten komplikaatioiden määrää. Sepelvaltimotaudin stabilointi joko lääkkeellisesti tai operatiivisesti voi joskus olla tarpeellista³.

Esilääkitys

Keskushermostoa lamaavia esilääkkeitä tulisi välttää vanhuspotilaan kohdalla¹. Kivuliaalle potilaille kuuluu kipulääkitys. Jos kivulias vanhuspotilas joutuu pitkään odottamaan leikkaukseen pääsyä, suositellaan laittamaan perifeerisiä puudutuksia kivunhoidoksi³.

Farmakologiaa

lääkäiden potilaiden farmakologian erityispiirteisiin vaikuttavat plasman proteiinit, elimistön koostumus, lääkeaineiden metabolia ja farmakodynaamiikka. Tärkeimmät plasman proteiinit ovat happamia lääkeaineita sitova albumiini ja emäksisiä lääkeaineita sitova α 1-glykoproteiini. Kiertävän albumiinin määrä vähenee iän mukana, kun taas α 1-glykoproteiinin määrä lisääntyy. Vapaan, vaikuttavan lääkkeen osuus riippuu siitä, mihin plasman proteiiniin se sitoutuu. Elimistön nestemäärä vähenee ja rasvan osuus kasvaa iän myötä. Toisin sanoen veren lääkepitoisuudet kasvavat ja rasvaan kertyvien lääkkeiden vaikutusaika pitenee. Kun lisäksi maksan ja munuaisten metaboliakyky heikkenevät, näitä reittejä käyttävien lääkkeiden puhdistuma hidastuu. Näin ollen saadaan haluttu vaste tavallista pienemmällä lääkeannoksella. Lääkeaineiden kohde-elimessä voi iän mukana tapahtua muutoksia. Kohde-elimien reseptoritiheys tai herkkyys lääkkeelle voi muuttua².

Kaikki anestesia-aineet soveltuvat myös vanhuspotilaan anestesiaan. Lääkkeiden annostelussa täytyy kuitenkin noudattaa varovaisuutta. Iän myötä inhalaatioanesteettien eliminaatio hidastuu¹. Yli 40-vuotiaiden MAC-arvo laskee noin 6 % / 10 vuotta. Laskimoanestesia-aineiden annosta suositellaan vähennettävän noin 20 % terveen aikuisen annoksesta⁷. Aivojen herkkyys tiopentaalille tai etomidatille ei iän mukana muutu, mutta niiden jakautumistilavuus ja puhdistuma pienenevät, jolloin haluttu vaste saadaan pienemmällä annoksella. Aivojen herkkyys propofolille ja bentsodiatsepiineille on suurempi, joten niiden tarve on pienempi.

Vanhuspotilaan opioidien tarpeesta nuorempiin verrattuna ei olla yksimielisiä, mutta niitä annosteltaessa täytyy huomioida vanhuksen vähen-

tynyt lihassmassa ja paino. Fentanyyliryhmän opioidit sopivat hyvin vanhuspotilaan leikkauksen aikaiseen analgesiaan. Pitkän anestesian aikana tulee muistaa, että ne remifentaniiliä lukuunottamatta kumuloituvat ja että niiden eliminaatio on hidastunut. Opioidiannosten pienentämistä puoleen ja remifentaniilin infuusionopeuden pienentämistä 1/3:aan suositellaan vanhuspotilaan kohdalla.

Lihasselaksanttien farmakodynamiikka ei iän mukana merkittävästi muutu. Maksan tai munuaisten kautta metaboloituvien lihasrelaksanttien vaikutusaika voi pidentyä. Veriaivoesteen läpäiseviä antikolinergisia lääkkeitä tulisi välttää, koska ne voivat aiheuttaa vanhuksille sekavuutta ja deliriumia².

Yhteenvetona voidaan sanoa, että vanhuspotilaille suositellaan lyhytvaikutteisia anestesia-aineita sekä lääkeannosten pienentämistä ja titraamista vasteen mukaan. Mainittakoon vielä, että vanhukseen pidentynyt verenkiertoaika hidastaa lääkkeen vaikutuksen alkua. Lääke täytyy ruiskuttaa riittävän hitaasti, mikä ei aina ole helppoa anestesiologin temperamentilla.

Anestesiamenetelmät

Anestesia ja leikkaus ovat suhteellisen lyhyt ajanjakso potilaan koko hoitoprosessia eikä tutkimusten perusteella ole näyttöä minkään anestesiamuodon paremmuudesta pitkällä aikavälillä. Tärkeimmät ennustetta kuvaavat tekijät ovat potilaan perussairaudet ja hyvin tehty kirurginen toimenpide³.

Regionaalinen anestesia voi vähentää leikkausvuotoa, syvien laskimotukosten esiintymistä, postoperatiivisia hengitystieinfektioita ja kognitiivista dysfunktioita. Sentraaliset puudutukset useimmiten laskevat verenpainetta, mikä lisää sydänkomplikaatioiden esiintymistä⁴. Vuonna 2010 tehdyn laajan kirjallisuushaun perusteella lonkkamurtuman saaneiden vanhuspotilaiden anestesiamuodoksi suositellaan regionaalista anestesiaa. Johtopäätöksiä mortaliteetista yleisanestesian tai regionaalisen anestesian saaneiden välillä ei voitu tehdä⁸.

Anestesian aikainen monitorointi mietitään aina tapauskohtaisesti perussairauksien ja toimenpiteen laajuuden mukaan. Vanhuspotilaan kohdalla veritilavuuden tarkka ylläpito ja verenpaineen säilyttäminen ovat tärkeitä. Vanhuksen lämpötasapainoon tulee kiinnittää huomiota, koska hypotermia lisää sydänkomplikaatioita. Erityistä huomiota tulee kiinnittää potilaan leikkausasentoon, jotta välttyttäisiin painehaavoilta ja hermovaurioilta³.

Postoperatiivinen hoito

Suurin osa vanhuspotilaiden kirurgisista komplikaatioista ja kuolemista tapahtuu postoperatiivisessa vaiheessa. Vanhukset ovat erityisen alttiita postoperatiivisille verenkiertoelimistön ja keuhkojen komplikaatioille. Huonontunut keuhkofunktio, makuuasento, anesteettien jälkivaikutukset, liiallinen nesteytys sekä kipu ja kipulääkkeet altistavat hapenpuutteelle. Hapenpuute puolestaan altistaa sydämen iskeemisille komplikaatioille³. Suuren kirurgian jälkeen happilisiä suositellaan 24 tuntia leikkauksen jälkeen⁴.

Hyvään kivunhoitoon tulee vanhuspotilaan kohdalla kiinnittää erityistä huomiota, koska hoitamaton kipu altistaa kognitiivisille häiriöille ja sydän- ja keuhkokomplikaatioille inhimillistä kärsimystä unohtamatta. Opioidiannokset tulee pyrkiä titraamaan yksilöllisesti kullekin vanhukselle. Opioidien sivuvaikutukset kuten hengityslama, ummetus ja pahoinvointi tulee pitää mielessä niitä käytettäessä³. Tulehduskipulääkkeiden käyttöä tulisi välttää munuaisvaurioiden vuoksi. Parasetamoli on hyvin siedetty kipulääke aina 4 g/vrk asti¹. Vanhuspotilaan leikkauksenjälkeiseen kivunhoitoon suositellaan perifeerisiä puudutuksia aina silloin, kun ne sopivat toimenpiteeseen⁴.

Tromboosiprofylaksia pitää vanhuspotilaan kohdalla muistaa, koska vanhukset ovat usein korkean riskin potilaita tromboosin kannalta. Riskitekijöitä ovat mm. eteisvärinä, maligniteetti, hypovolemia ja immobilisaatio³.

Leikkauksenjälkeisessä hoidossa suositellaan lisäksi enteraalisen ravitsemuksen aloittamista varhaisessa vaiheessa sekä aktiivista ja varhaista mobilisaatiota ja fysioterapiaa⁴.

Postoperatiivinen kognitiivinen dysfunktio

Vanhuspotilailla postoperatiivista vaihetta vaikeuttaa usein sekavuustila, mikä saattaa merkittävästi pidentää hoitoaikaa. Postoperatiivista kognitiivista dysfunktioita esiintyy noin 20 %:lla vanhuspotilaalla. Sen kesto vaihtelee muutamista päivästä 3 kuukauteen. Varsinainen diagnoosi tehdään neuropsykologisilla testeillä. Oirekuvaan kuuluvat muistivaikeudet, keskittymisvaikeudet ja hitaus. Postoperatiiviselle kognitiiviselle dysfunktiolle altistavia tekijöitä ovat korkea ikä, kipu, alhainen koulutustaso, preoperatiivisesti esiintyneet kognitiiviset häiriöt, masennus ja leikkaustyyppi (mm. sydänkirurgia, suuri ei-sydänkirurginen toi-

menpide). Etiologia on monitekijäinen, mm. aivojen mikroemboliat, hypoperfuusio, systeeminen inflammatorinen vaste traumalle, anestesia ja geneettiset tekijät⁹. Noin 1 %:lla oireet ovat pysyviä ei-sydänkirurgisen toimenpiteen jälkeen¹⁰.

Postoperatiivinen delirium

Vanhuspotilailla postoperatiivista deliriumia esiintyy noin 10 %:lla suuren, elektiivisen kirurgian jälkeen. Se on yleisempää sydänkirurgian ja lonkkamurtumaleikkausten jälkeen. Oirekuva kehittyy yleensä lyhyessä ajassa ja sille on tyypillistä oireiden flukтуаatio. Oireisiin kuuluvat desorientaatio, muisti- ja keskittymisvaikeudet ja kielelliset häiriöt. Altistavia tekijöitä ovat mm. ikä > 65 v., miessukupuoli, preoperatiivisesti esiintyneet kognitiiviset häiriöt, masennus, neurologinen sairaus, dehydraatio, tehohoito, unettomuus ja perioperatiivinen verenhukka (Hkr < 30 %)².

Deliriumin interventio-ohjelmia on maailmalla käytetty menestyksekkäästi deliriumin hoidossa (mm. Hospital Elder Life Program). Niitä suosittelaan deliriumin suhteen korkean riskin potilaille. Hospital Elder Life Program -ohjelmassa keskitytään seuraaviin asioihin: orientaatio, kognitiivisesti stimuloivat aktiviteetit, mobilisaatio, apu syömisessä ja juomisessa. Lisäksi unirytmia tuetaan ensisijaisesti ei-farmakologisin keinoin, mm. rentouttavalla musiikilla ja hieronnalla. Deliriumin hoitoon kuuluvat lisäksi hyvä kivunhoito, happetus ja nestetasapaino sekä omien apuvälineiden varhainen käyttöönotto ja normaali vuorokausirytm.

Postoperatiivisen sekavuuden lääkkeellinen hoito tulee kyseeseen silloin, kun potilas on agitoitunut eikä hänen hoitonsa sen vuoksi onnistu. ”Drug of choice” on haloperidoli. Sen annostus on 0,5–1 mg i.v. 10–15 minuutin välein kunnes potilas on rauhoittunut. Lepositeitä käytetään vain äärimmäisessä tilanteessa ja silloinkin niiden käyttö on tilapäistä⁹.

Nestehoito

Vanhuspotilaan nestetasapaino tulee selvittää aina ennen kirurgisia toimenpiteitä. Anamnestisesti selvitetään ravinnon ja nesteen saanti, diureesi, muut menetykset ja janontunne. Statuksessa kiinnitetään huomio raajojen lämpörajan, ihon kimmoisuuteen, limakalvojen kuivuuteen, perifeeristen laskimoiden täyteyteen, sydämen sykkeeseen ja tajunnantason. Laboratoriokokeista a-astrup, natrium ja hkr voivat antaa viitteitä nestetasapai-

nosta. Nesteytyskokeessa potilaalle annetaan suonsisäisesti Ringer-tyyppistä liuosta noin 500 ml. Kokeen seurauksena hypovolemisen potilaan pulssitaso laskee, verenpaine nousee, diureesi käynnistyy, raajat lämpiävät ja tajunnantaso virkistyy.

Pitkittynyt dehydraatio johtaa akuuttiin munuaisten vajaatoimintaan. Dehydroituneen vanhuksen verenkiertoa ja erityisesti diureesia tulisi seurata tunneittain. Riittävä diureesi on 1 ml/kg/t. Kuivuneen vanhuksen nestehoitoa toteutettaessa aluksi korvataan jo syntyneet vajeet isotonisella liuoksella ja jatkuvat menetykset lähinnä vastavalla liuoksella. Vakava sokki korjaantuu nopeimmin plasman korvikkeilla. Vasta kun hypovolemia on korjattu, aloitetaan perustarpeet tyydyttävä nestehoito. Vanhuspotilaiden ylinesteytystä on vältettävä, koska heillä sydämen pumppauskyky, verisuonten joustavuus ja munuaisten konsentroimiskyky ovat alentuneet¹¹.

Elektrolyyttihäiriöistä

Hypernatremia johtuu yleensä kuivumisesta ja se puolestaan liian vähäisestä veden saannista tai veden menetyksestä virtsan tai hikoilun mukana. Hyponatremia on hypernatremiaa tavallisempaa. Sitä esiintyy yli 10 %:lla sairaalahoidossa olevista vanhuksista. Hyponatremiaan liittyy kaksinkertainen kuolleisuus normaaliin suolatasapainoon verrattuna. Hyponatremia on useimmiten nestehoidon ja/tai diureettihoidon aiheuttama. Natriumtasapainon muutokset johtavat helposti neurologisiin oireisiin, levottomuudesta aina kouristuksiin ja koomaan saakka. Vanhuksella neurologisten oireiden lievittyminen voi viedä useita päiviä, vaikka suolatasapaino korjataan.

Kaliumin erityksen säätely on sairailta vanhuksilla nuoria heikompaa, mikä altistaa heidät hyperkalemialle. Hyperkalemiaa voivat aiheuttaa jotkut lääkkeet, mm. ACE-estäjät, beetasalpaajat, trimeptopriimi, kaliumia säästävät diureetit, kaliumsubstituutio ja kudostuho. Hypokalemia altistaa vakaville, nopeille rytmihäiriöille. Kaliumpitoisuus tulee aina pyrkiä korjaamaan ennen elektiivisiä toimenpiteitä¹¹.

Verensiirto

Monet vanhukset ovat kroonisesti aneemisia ja heillä luuytimen vaste anemialle on heikentynyt⁴. Punasolusiirtojen aiheeksi ei voida asettaa mitään tiettyä hemoglobiinirajaa, vaan anemian korjaami-

sessä on otettava huomioon potilaan kokonaistilanne. Potilaan perussairaudet, odotettavissa oleva leikkausvuoto, hapentarve ja hapentarjontaa rajoittavat tekijät vaikuttavat punasolusiirtojen tarpeeseen³. Vanhuspotilaalle, jolla Hb on 70 g/l pitää harkita punasolujen antoa. Hb-tason korjaamisesta yli 100 g/l ei näyttäisi olevan hyötyä edes iskeemistä sydänsairautta sairastavalle vanhukselle. Etenkin yleisanestesian aikana normovolemia ja matala syketaajuus auttavat sietämään mataliakin Hb-tasoa. Trauman seurauksena erytropoiesi käynnistyy normaalisti. Tätä fysiologista reaktiota punasolusiirrot voivat jopa haitata⁷.

Traumat

Monet vanhuksat viettävät hyvinkin aktiivista elämää, mikä luonnollisesti altistaa myös tapaturmillem. Vanhuspotilailla kaularangan traumat ovat kaksi kertaa yleisempiä kuin nuoremmilla traumapotilailla. Pään traumaista toipuminen on huonompaa etenkin niiden vanhuspotilaiden kohdalla, joilla on käytössä antikoagulaatiohoito. Kaatumiset ja niihin liittyvät traumat ovat hyvin tavallisia ongelmia vanhuspotilailla. Tavoitteena on näiden ennaltaehkäiseminen. Yksinkertaisilla interventioilla voidaan kaatumistapaturmia ainakin vähentää². Toimenpiteitä ovat riskipotilaiden tunnistaminen, heille suunnatun fysioterapian lisääminen, kodin muuttaminen turvallisemmaksi ja helpokulkuisemmaksi sekä ortostaattista hypotensiota aiheuttavien lääkkeiden välttäminen.

Vanhus ja päiväkirurgia

Päiväkirurgiset toimenpiteet ovat viime vuosien aikana selvästi yleistyneet osittain myös siitä syystä, että kirurgiaa tehdään yhä enemmän ”mini-invasiivisesti”. Päiväkirurgia sopii vanhuspotilaalle monessa suhteessa. Emotionaalinen stressi ja postoperatiiviset kognitiiviset häiriötilat voivat olla lievempiä, koska vanhus joutuu olemaan vähemmän aikaa poissa tutusta kotiympäristöstään. Toisaalta kunnollinen kotihoito ja sen seuranta on taatava. Päiväkirurgisilla potilailla todetaan sairaalainfektioita vähemmän ja he mobilisoituvat varhaisemmassa vaiheessa kuin osastopotilaat. Oikea potilasvalinta on usein hankalaa jo senkin vuoksi, että vanhuspotilaat eroavat suuresti toisistaan perussairauksien ja yleistilan suhteen. Ikä tai vaikeat, mutta vakaat yleissairaudet eivät ole päiväkirurgian vasta-aiheita. Vanhuspotilaalla, kuten muillakin päiväkirurgisilla potilailla, pitää olla saattaja ja

hänen pitää olla luonnollisesti halukas päiväkirurgiseen toimenpiteeseen.

Vanhuspotilaalle soveltuvat kaikki anestesiamenetelmät paikallispuudutuksesta yleisanestesiaan. Yleisanestesiaa annettaessa anesteettiannoksia tulisi pienentää ja titrata vasteen mukaan. Hyvä spinaalianestesia saadaan tavallista pienemmällä puudutemäärillä. Puudutteen tarve voi olla jopa 40 % pienempi kuin nuoremmilla potilailla, koska vanhuksilla aivo-selkäydinnesteen määrä on vähentynyt, sen tiheys suurempi ja neuroneissa on tapahtunut demyelinisaatiota. On hyvä muistaa, että spinaalipuudutuksen jälkeen virtsaretentio on vanhuspotilailla tavallisempaa.

Postoperatiivinen kivunhoito pitää päiväkirurgisilla potilailla suunnitella huolellisesti. Yksinkertaisia kipumittareita kannattaa käyttää apuna kipua arvioidessa. Kivunhoidossa erityyppisiä kipulääkkeitä suositellaan yhdistämään, koska silloin yksittäisten lääkkeiden annoksia voidaan pienentää ja haittavaikutuksia vähentää. Puudutuksia ja näihin liitettäviä jatkuvia puuduteinfusioita suositellaan aina kun se on mahdollista. Silloin niiden toimivuus ja riittävyys täytyy huolellisesti tarkistaa. Tulehduskipulääkkeitä on käytettävä vanhuspotilailla varovasti tai ei ollenkaan, koska he saavat maha-suolikanavan ja munuaisten komplikaatioita niistä nuorempia herkemmin. Parasetamoli on hyvin siedetty kipulääke aina 4 g/vrk asti. Mietoja opioideja voidaan vanhuspotilaan kivunhoidossa käyttää suhteellisen turvallisesti. Vahvoja opioideja kannattaa annostella varovasti vastetta seuraten¹.

Lopuksi

Odotettavissa olevan eliniän pidentyessä ja vanhuspotilaiden määrän kasvaessa meistä on tulevaisuudessa väistämättä tulossa geriatria anesthesiologeja. Geriatriasta anestesiasta tulee jatkossa uusi erityispuoleisuus. Kun vanhuspotilaiden hoito on suunniteltu useamman eri erikoisalalan lääkärin (mukaanlukien geriatri) kanssa, tutkimukset ovat osoittaneet, että hoitotulokset ovat parempia. Lisäksi yksin geriatrin konsultaatio näyttää vähentävän postoperatiivisen deliriumin esiintymistä⁹. Geriatrin konsultaatio kannattaakin useammin muistaa sairaan vanhuksen kohdalla. □

Viitteet

1. Bettelli G. Anaesthesia for the elderly outpatient: preoperative assessment and evaluation, anaesthetic technique and postoperative pain management. *Curr Opin Anaesthesiol* 2010; 23: 726–31.
2. Miller RD, Eriksson LI, ym. Miller’s Anesthesia. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier; 2009.

3. Rosenberg P, Alahuhta S, ym. toim. Anestesiologia ja tehohoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim; 2006.
4. Allman KG, Wilson IH. Edit. Oxford Handbook of Anaesthesia. New York: Oxford University Press; 2006.
5. Saarni S, Henriksson M, ym. toim. Lääkärin etiikka. Joensuu: PunaMusta Oy; 2005.
6. Awad S, Lobo DN. What's new in perioperative nutritional support? Curr Opin Anaesthesiol 2011 Abstract.
7. Barnett SR, Akhtar S, ym. FAQ's About Anesthetic Considerations for Elderly Patients. American Society of Anesthesiologists Committee on Geriatric Anesthesia; 2009.
8. Luger TJ, Kammerlander C, ym. Neuroaxial versus general anaesthesia in geriatric patients for hip fracture surgery: does it matter? Osteoporos Int 2010; 21(Suppl 4): 555–72.
9. Deiner S, Silverstein JH. Postoperative delirium and cognitive dysfunction. Br J Anaesth 2009; 103 (Suppl 1): 41–6.
10. Abildstrom H, Rasmussen LS, ym. Cognitive dysfunction 1–2 years after non-cardiac surgery in the elderly. ISPOCD group. International Study of Post-Operative Cognitive Dysfunction. Acta Anaesthesiol Scand 2000; 40: 1246–51.
11. Alahuhta S, Ala-Kokko T, ym. toim. Nestehoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim; 2010.

Maarit Moisio

LL, erikoistuva lääkäri

OYS, Anestesian ja tehohoidon vastuualue

maarit.moisio[a]ppshp.fi